

**TÍTULO:** BETA E *BID-ASK SPREAD* NA DETERMINAÇÃO DO RETORNO DE UM TÍTULO – UM ESTUDO SETORIAL – 2000-2005

**AUTORES**

**EDUARDO BRAGA**

Universidade de São Paulo

e-braga@uol.com.br

**JOSÉ ROBERTO SECURATO**

Universidade de São Paulo

securato@usp.br

**RESUMO**

Ativos financeiros proporcionam mais ou menos retorno em função do seu nível de risco. Na década de 1960 William Sharpe propôs um modelo de Precificação de Ativo Financeiro, também conhecido como CAPM. Através desse modelo um ativo é precificado a partir de uma variável-chave: o beta. O modelo define o retorno que um ativo deve proporcionar em função do seu nível de risco, ou seja, quanto maior o risco, maior o retorno a ser oferecido, quanto menor o risco do ativo, menor o retorno. Alguns autores acreditam que a liquidez seria um terceiro vetor no cálculo do retorno dos ativos, ou seja, ativos com liquidez menor deveriam proporcionar maior retorno aos investidores em função da dificuldade de venda futura do ativo. A liquidez pode ser medida em função do volume de negociações que um título pode ter nas Bolsas de Valores ou em função da diferença entre os preços de compra e venda, conhecida como *bid-ask spread*, no mesmo dia. Essa diferença pode ser entendida da seguinte forma: se há pouca resistência por parte do comprador, o preço negociado tem praticamente o mesmo valor do preço oferecido, ou seja, o ativo tem alta liquidez; se há muita resistência e o preço negociado é muito diferente do preço oferecido, o ativo financeiro teria baixa liquidez. Esse artigo visa buscar dados que corroborem essa hipótese a partir dos conceitos do beta e do *bid-ask spread*.

**ABSTRACT**

Financial stocks provide a greater or lesser return, depending on their level of risk. In the 1960s, William Sharpe proposed a Capital Asset Pricing Model, or CAPM. Using this model, a stock is priced according to a key variable: the beta. The model defines the return that a stock should provide, based on its level of risk, in other words, the higher the risk, the higher the return offered; the higher the risk of the stock, the greater the return. Some authors believe that liquidity is a third vector in the calculation of return on stocks, i.e. stocks with a lower liquidity should provide a higher return for investors, due to the difficulty of future sale of the stock. Liquidity can be measured as a function of the volume of trading of a stock on the Stock Market, or as a function of the difference between the bidding and asking prices, known as the *bid-ask spread*, on the same day. This difference can be understood as follows: If there is little resistance on the part of the bidder, the price negotiated is practically the same as the asking price, in other words, the stock has high liquidity; if there is a lot of resistance and the price negotiated is very different from the asking price, the financial stock will have low liquidity. This article seeks data which corroborates this hypothesis, based on the concepts of beta and *bid-ask spread*.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Bid-Ask Spread*; Liquidez; CAPM

## **BETA E *BID-ASK SPREAD* NA DETERMINAÇÃO DO RETORNO DE UM TÍTULO – UM ESTUDO SETORIAL 2000-2005**

### **INTRODUÇÃO**

O beta, variável-chave no CAPM, é a principal variável na determinação do retorno de um ativo em função do seu nível de risco. Contudo, alguns autores indicam que a liquidez também pode auxiliar nessa empreitada. Esse artigo buscou dados dos setores de mineração, siderurgia, metalurgia, papel e celulose para determinar o beta e o *bid-ask spread* das empresas. A partir desses dados foi calculada a correlação dessas variáveis. A hipótese básica é de que o *bid-ask spread* seria mais uma variável poderosa na determinação do preço de um título.

Ao final do artigo chega-se à conclusão que a hipótese não foi corroborada, ou seja, a liquidez, medida pelo *bid-ask spread*, não foi um fator determinante no maior ou menor retorno das empresas analisadas.

### **1 EMBASAMENTO TEÓRICO**

Um investidor pode adquirir títulos com níveis de risco diferentes; quanto maior o risco de um ativo, maior o retorno exigido por esse investidor (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 1995, p. 183 e 198, FAMÁ; GALDÃO, 1996, p. 6 e COCHRANE, 2001, p. 15). Segundo Amihude e Mendelson (1993, p. 117), apesar de haver controvérsia em relação à melhor forma de se medir esse risco, há um consenso: é o risco que determina de forma primária o retorno requerido das ações.

Até a década de 1950 os investidores aplicavam seus recursos em investimentos a partir dos retornos históricos dos ativos. Em 1952 Harry Markowitz publica o artigo Portfolio Selection (DIMSON; MUSSAVIAN, 1999, p. 1748), onde separa a variabilidade dos retornos de um ativo individual e analisa a contribuição dessa variação para a redução do risco de um portfólio (DIMSON; MUSSAVIAN, 1999, p. 1748, BREALEY; MYERS, 1992, p. 155 e FAMA, MACKBETH, 1973, p. 608).

Um portfólio com máxima rentabilidade não tem necessariamente a mínima variância. Um investidor pode preferir o máximo retorno para uma mesma variância, ou a mínima variância para o mesmo retorno (MARKOWITZ, 1952, p. 590).

#### **1.1 Modelo CAPM**

Treynor, em 1961, Sharpe, em 1964 e Lintner em 1965 criaram, a partir das teorias de Markowitz, formas de determinar preços de ativos (CLIFORD, 1984, p. 6). Sharpe desenvolve o Capital Asset Price Model, mais conhecido como CAPM, onde os retornos dos títulos são linearmente relacionados com o retorno médio de mercado, com um determinado grau de sensibilidade. Assim, os retornos dos ativos podem ser calculados a partir do conhecimento da média de retorno de mercado e da variância do retorno de um determinado título (DIMSON; MUSSAVIAN, 1999, p. 1750).

No CAPM existe uma variável-chave denominada “beta”, que indica o grau de variabilidade do retorno de um ativo em função de uma variação do retorno de mercado (GITMAN, 2004, p. 200, WESTON; BRIGHAM, 2000, p. 175 e ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 1995,

p. 198). Chan e Laconishok (1993, p, 51) chegam a afirmar que o beta foi a mais importante contribuição para a comunidade acadêmica da área financeira.

O beta é calculado a partir da seguinte fórmula (COPELAND; WESTON; SHASTRI, 2005, p. 153):

$$\beta_j = \frac{\text{COV}(R_j, R_m)}{\text{VAR}(R_m)}$$

A partir do cálculo do beta pode-se calcular o retorno do ativo a partir de (ibidem, p. 158):

$$E(R_j) = R_f + [E(R_m) - R_f] \beta_j$$

Onde:

$E(R_j)$  = Retorno do ativo “j”

$R_f$  = Retorno do ativo livre de risco

$E(R_m)$  = Retorno de mercado

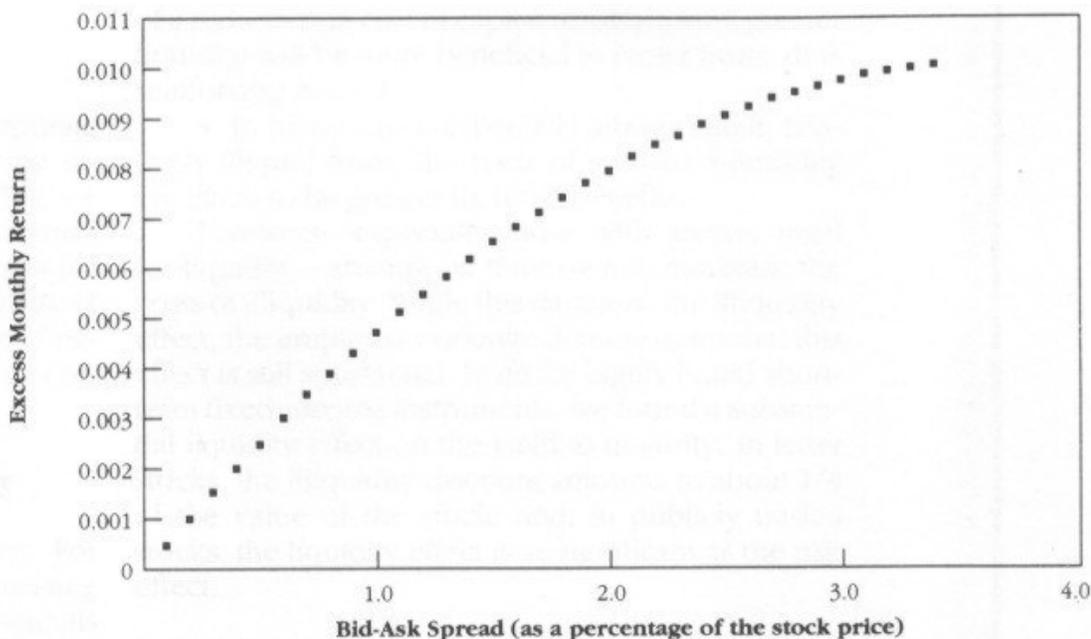
$\beta_j$  = Beta do ativo “j”

## 1.2 A interferência da liquidez nos retornos

Em 1986 Amihud e Mendelson (apud AMIHU; MENDELSON, 1993, p. 117) demonstraram que os portfólios menos líquidos proporcionavam retornos maiores. Como a falta de liquidez provoca altos custos e os investidores desejam retornos líquidos, os mesmos requerem altos retornos.

O impacto do custo de transação é alto pois ele se repete a cada compra e/ou venda. Com isso, Amihud e Mendelson (ibidem, p. 117) concluem que os investidores desejam retornos menos líquidos.

Uma forma encontrada pelos autores (ibidem, p. 118) para medir a liquidez é o *bid-ask spread*, que é a diferença entre os preços de compra e venda de um título. Quanto maior o *bid-ask spread*, menos a liquidez. A partir de uma pesquisa que relaciona retorno e *bid-ask spread* de 1961 a 1980, Amihud e Mendelson (1993, p. 118) concluíram que o aumento de 1% no *bid-ask spread* provocava um retorno adicional de 0,21% ao mês ou 2,5% ao ano, líquido de risco. O quadro abaixo mostra essa relação.



Fonte: Amihud; Mendelson, 1993, p. 119

## 2 METODOLOGIA

Em 2001, Ventura, Forte e Famá (2001) publicaram um artigo que analisava a estabilidade do beta de três ativos de empresas brasileiras no período de 1994 a 2000. Os autores chegaram à conclusão que o beta teve um comportamento estável no período.

Em 1998 Sanvicente e Minardi (1998, p. 1) publicaram um artigo analisando ações de segunda linha e medidas de liquidez. Eles acreditavam que esses tipos de ações tinham liquidez menor e, para atrair investidores, deveriam proporcionar rentabilidade maior. A hipótese não foi corroborada, ou seja, não havia prêmio por falta de liquidez, sendo que as ações mais negociadas na época eram as mais rentáveis. É conveniente salientar que os autores não utilizaram o conceito do *bid-ask spread*.

A partir desses dois artigos, esse trabalho analisará a estabilidade do beta e a relação retorno versus *bid-ask spread* das empresas de mineração, siderurgia e papel e celulose no período de 2000 a 2004.

A rentabilidade das ações foi calculada a partir da cotação diária de fechamento de cada papel, fornecida pela Economática, trazida a valor presente pelo IGPM, Índice Geral de Preços Médios, com base em julho de 2005.

Para o cálculo do beta do CAPM foi utilizado o Ibovespa que, segundo Leite e Sanvicente (1995, p. 70), trata-se de um indicador médio do comportamento de mercado.

A outra variável é a taxa livre de risco. Segundo Assaf Neto (2003, p. 73), uma taxa de juros considerada livre de risco no Brasil é aquela lastreada no CDI, Certificado de Depósito Interfinanceiro.

O beta foi calculado a partir do retorno mensal realizado (FAMA; MACKBETH, 1973, p. 614), partindo do princípio que a expectativa dos investidores é baseada no retorno realizado (ELTON; GRUBER, 1997, p. 1756).

O *bid-ask spread* foi calculado a partir da diferença da cotação diária mínima e máxima das ações, dividida pelo valor dos fechamentos diários, também fornecidos pela Economática e trazida a valor presente pelo IGPM. Como a flutuação do *bid-ask spread* é muito grande, a correlação foi feita em base mensal. Assim, tomou-se a variação do valor da ação mês a mês e a variação do *bid-ask spread* médio do mês.

Se o resultado seguir o mesmo encontrado por Amihud e Mendelson (1993, p. 119), quanto maior o *bid-ask spread*, como porcentagem do preço do título, maior será o retorno esperado ou, em outras palavras, maior será o beta. Assim, espera-se que o *bid-ask spread* tenha uma relação significativa com o retorno e seja diretamente proporcional.

Os ativos analisados foram os seguintes:

SETOR	EMPRESA	TIPO DE AÇÃO	NOME DA AÇÃO
Minerais Metálicos	Caemi	PN	Cmet4
	Valo do Rio Doce	ON	Vale3
		PNA	Vale5
Siderurgia	Acesita	ON	Aces3
		PN	Aces4
	Belgo Mineira	PN	Belg4
	Gerdau	PN	Ggbr4
	Gerdau Metalúrgica	PN	Goau4
	Siderúrgica Nacional	ON	Csna3
	Siderúrgica de Tubarão	PN	Cstb4
	Usiminas	PNA	Usim5
Papel e Celulose	Aracruz	PNB	Arcz6
	Klabin S/A	PN	Klbn4
	Ripasa	PN	Rpsa4
	Votorantim Celulose e Papel	PN	Vcpa4

O critério utilizado foi a disponibilidade de informações e negociações na Bovespa.

### 3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nas tabelas de 1 a 16 pode-se observar o beta, o intervalo com 95% de confiança e o nível de significância dos mesmos para as ações listadas na seção acima. Quanto ao ano de 2005 os betas foram calculados até o mês de julho, inclusive. De uma maneira geral, os betas estão estáveis ao longo dos anos, com exceção de Vale do Rio Doce ON e PN, Belgo Mineira PN e Aracruz PNB que, em 2003, tiveram o nível de significância acima dos 5%.

Tabela 1 – Beta e intervalo de confiança para Caemi PN 2000-2005

Ano	Beta	Intervalo com 95% de confiança	Signif
2000	0,4189	[ 0,214; 0,624 ]	0,00
2001	0,2702	[ 0,151; 0,389 ]	0,00
2002	0,2617	[ 0,154; 0,370 ]	0,00
2003	0,2498	[ 0,083; 0,417 ]	0,00
2004	0,8725	[ 0,729; 1,016 ]	0,00
2005	1,1261	[ 0,949; 1,303 ]	0,00

Tabela 2 – Beta e intervalo de confiança para Vale do Rio Doce ON 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Beta</b>	<b>Intervalo com 95% de confiança</b>	<b>Signif</b>
2000	0,6229	[ 0,480; 0,766 ]	0,00
2001	0,4054	[ 0,306; 0,505 ]	0,00
2002	0,2320	[ 0,117; 0,347 ]	0,00
2003	0,1016	[ -0,049; 0,252 ]	0,18
2004	0,7006	[ 0,562; 0,840 ]	0,00
2005	0,8617	[ 0,682; 1,042 ]	0,00

Tabela 3 – Beta e intervalo de confiança para Vale do Rio Doce PNA 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Beta</b>	<b>Intervalo com 95% de confiança</b>	<b>Signif</b>
2000	0,7349	[ 0,600; 0,870 ]	0,00
2001	0,4916	[ 0,392; 0,591 ]	0,00
2002	0,2546	[ 0,140; 0,369 ]	0,00
2003	0,0914	[ -0,048; 0,230 ]	0,20
2004	0,7130	[ 0,587; 0,839 ]	0,00
2005	0,9119	[ 0,747; 1,076 ]	0,00

Tabela 4 – Beta e intervalo de confiança para Acesita ON 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Beta</b>	<b>Intervalo com 95% de confiança</b>	<b>Signif</b>
2000	0,8281	[ 0,640; 1,016 ]	0,00
2001	0,8921	[ 0,730; 1,054 ]	0,00
2002	0,5231	[ 0,378; 0,669 ]	0,00
2003	0,4819	[ 0,290; 0,674 ]	0,00
2004	0,8358	[ 0,680; 0,992 ]	0,00
2005	1,0143	[ 0,841; 1,188 ]	0,00

Tabela 5 – Beta e intervalo de confiança para Acesita PN 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Beta</b>	<b>Intervalo com 95% de confiança</b>	<b>Signif</b>
2000	0,9637	[ 0,785; 1,143 ]	0,00
2001	1,2152	[ 1,043; 1,388 ]	0,00
2002	0,7151	[ 0,582; 0,848 ]	0,00
2003	0,7082	[ 0,536; 0,881 ]	0,00
2004	1,0784	[ 0,933; 1,224 ]	0,00
2005	1,2767	[ 1,115; 1,439 ]	0,00

Tabela 6 – Beta e intervalo de confiança para Gerdau PN 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Beta</b>	<b>Intervalo com 95% de confiança</b>	<b>Signif</b>
2000	0,6770	[ 0,525; 0,829 ]	0,00
2001	1,0273	[ 0,884; 1,170 ]	0,00
2002	0,6037	[ 0,477; 0,730 ]	0,00
2003	0,5979	[ 0,444; 0,752 ]	0,00
2004	1,0548	[ 0,930; 1,179 ]	0,00
2005	1,1796	[ 1,002; 1,357 ]	0,00

Tabela 7 – Beta e intervalo de confiança para Gerdau Metalúrgica PN 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Beta</b>	<b>Intervalo com 95% de confiança</b>	<b>Signif</b>
2000	0,5443	[ 0,407; 0,682 ]	0,00
2001	0,6424	[ 0,517; 0,768 ]	0,00
2002	0,4478	[ 0,343; 0,552 ]	0,00
2003	0,5437	[ 0,423; 0,664 ]	0,00
2004	0,8783	[ 0,767; 0,990 ]	0,00
2005	1,0838	[ 0,896; 1,271 ]	0,00

Tabela 8 – Beta e intervalo de confiança para Belgo Mineira PN 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Beta</b>	<b>Intervalo com 95% de confiança</b>	<b>Signif</b>
2000	0,4366	[ 0,232; 0,641 ]	0,00
2001	0,5086	[ 0,365; 0,652 ]	0,00
2002	0,3824	[ 0,262; 0,503 ]	0,00
2003	0,1826	[ 0,064; 0,301 ]	0,00
2004	0,5940	[ 0,488; 0,700 ]	0,00
2005	0,8820	[ 0,697; 1,067 ]	0,00

Tabela 9 – Beta e intervalo de confiança para Siderúrgica Nacional ON 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Beta</b>	<b>Intervalo com 95% de confiança</b>	<b>Signif</b>
2000	0,4404	[ 0,277; 0,604 ]	0,00
2001	0,6371	[ 0,510; 0,765 ]	0,00
2002	0,9295	[ 0,760; 1,099 ]	0,00
2003	0,5658	[ 0,388; 0,744 ]	0,00
2004	1,1223	[ 0,993; 1,251 ]	0,00
2005	1,2223	[ 1,048; 1,396 ]	0,00

Tabela 10 – Beta e intervalo de confiança para Siderúrgica de Tubarão PN 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Beta</b>	<b>Intervalo com 95% de confiança</b>	<b>Signif</b>
2000	0,8445	[ 0,707; 0,982 ]	0,00
2001	0,7973	[ 0,647; 0,948 ]	0,00
2002	0,5237	[ 0,391; 0,656 ]	0,00
2003	0,4814	[ 0,301; 0,661 ]	0,00
2004	1,0349	[ 0,905; 1,165 ]	0,00
2005	1,2348	[ 1,010; 1,460 ]	0,00

Tabela 11 – Beta e intervalo de confiança para Usiminas PNA 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Beta</b>	<b>Intervalo com 95% de confiança</b>	<b>Signif</b>
2000	0,9182	[ 0,757; 1,079 ]	0,00
2001	1,0191	[ 0,861; 1,177 ]	0,00
2002	1,0102	[ 0,881; 1,139 ]	0,00
2003	0,9476	[ 0,748; 1,147 ]	0,00
2004	1,4034	[ 1,265; 1,542 ]	0,00
2005	1,3411	[ 1,150; 1,532 ]	0,00

Tabela 12 – Beta e intervalo de confiança para Aracruz PNB 2000-2005

Ano	Beta	Intervalo com 95% de confiança	Signif
2000	0,5098	[ 0,361; 0,658 ]	0,00
2001	0,5174	[ 0,339; 0,695 ]	0,00
2002	0,3160	[ 0,163; 0,469 ]	0,00
2003	0,1124	[ -0,049; 0,274 ]	0,17
2004	0,4317	[ 0,314; 0,550 ]	0,00
2005	0,5119	[ 0,356; 0,668 ]	0,00

Tabela 13 – Beta e intervalo de confiança para Klabin PN 2000-2005

Ano	Beta	Intervalo com 95% de confiança	Signif
2000	0,5220	[ 0,351; 0,693 ]	0,00
2001	0,8227	[ 0,652; 0,994 ]	0,00
2002	0,9068	[ 0,742; 1,071 ]	0,00
2003	0,5618	[ 0,344; 0,779 ]	0,00
2004	0,6368	[ 0,490; 0,784 ]	0,00
2005	1,0671	[ 0,847; 1,287 ]	0,00

Tabela 14 – Beta e intervalo de confiança para Ripasa PN 2000-2005

Ano	Beta	Intervalo com 95% de confiança	Signif
2000	0,5509	[ 0,387; 0,715 ]	0,00
2001	0,7920	[ 0,648; 0,936 ]	0,00
2002	0,5175	[ 0,414; 0,621 ]	0,00
2003	0,7009	[ 0,549; 0,853 ]	0,00
2004	0,5946	[ 0,466; 0,724 ]	0,00
2005	0,6777	[ 0,497; 0,859 ]	0,00

Tabela 15 – Beta e intervalo de confiança para Votorantim Celulose e Papel PN 2000-2005

Ano	Beta	Intervalo com 95% de confiança	Signif
2000	0,6377	[ 0,465; 0,810 ]	0,00
2001	0,5481	[ 0,400; 0,696 ]	0,00
2002	0,3571	[ 0,232; 0,482 ]	0,00
2003	0,2939	[ 0,144; 0,444 ]	0,00
2004	0,4885	[ 0,391; 0,587 ]	0,00
2005	0,7921	[ 0,637; 0,948 ]	0,00

A seguir foi testada a correlação entre a variação do *bid-ask spread* e a variação líquida dos títulos, mês a mês, de janeiro de 2000 a julho de 2005.

Tabela 16 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Caemi PN 2000-2005

Ano	Coefic	Sig	R <sup>2</sup>
2000	8,559	0,227	0,142
2001	4,027	0,290	0,111
2002	-1,954	0,843	0,004
2003	-6,208	0,364	0,083
2004	0,895	0,804	0,006
2005	-2,214	0,761	0,020

Tabela 17 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Vale do Rio Doce PNA 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Coefic</b>	<b>Sig</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
2000	0,201	0,920	0,001
2001	7,878	0,164	0,184
2002	-9,964	0,293	0,110
2003	5,926	0,518	0,043
2004	-7,384	0,366	0,082
2005	-3,753	0,638	0,048

Tabela 18 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Vale do Rio Doce ON 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Coefic</b>	<b>Sig</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
2000	-6,057	0,330	0,095
2001	3,304	0,425	0,065
2002	-8,885	0,236	0,137
2003	5,571	0,581	0,032
2004	-5,224	0,616	0,026
2005	-4,129	0,637	0,048

Tabela 19 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Acesita ON 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Coefic</b>	<b>Sig</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
2000	6,729	0,001	0,709
2001	-3,325	0,267	0,122
2002	-0,129	0,972	0,000
2003	15,946	0,004	0,587
2004	3,766	0,341	0,091
2005	-13,203	0,001	0,923

Tabela 20 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Acesita PN 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Coefic</b>	<b>Sig</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
2000	4,950	0,196	0,161
2001	1,356	0,565	0,034
2002	-1,180	0,737	0,012
2003	14,035	0,057	0,316
2004	1,309	0,659	0,020
2005	-6,729	0,082	0,485

Tabela 21 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Belgo Mineira PN 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Coefic</b>	<b>Sig</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
2000	3,742	0,645	0,022
2001	4,351	0,213	0,150
2002	7,779	0,081	0,274
2003	-1,141	0,907	0,001
2004	-6,864	0,210	0,152
2005	4,166	0,526	0,085

Tabela 22 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Gerdau PN 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Coefic</b>	<b>Sig</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
2000	-1,166	0,651	0,021
2001	-3,025	0,568	0,034
2002	5,050	0,181	0,171
2003	11,968	0,070	0,291
2004	2,394	0,449	0,058
2005	-7,395	0,150	0,366

Tabela 23 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Gerdau Metalúrgica PN 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Coefic</b>	<b>Sig</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
2000	0,530	0,832	0,005
2001	-2,045	0,673	0,019
2002	-0,007	0,999	0,000
2003	9,666	0,109	0,237
2004	2,710	0,400	0,072
2005	-2,430	0,533	0,082

Tabela 24 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Siderúrgica Nacional ON 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Coefic</b>	<b>Sig</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
2000	0,883	0,897	0,002
2001	-0,173	0,954	0,000
2002	-2,622	0,284	0,114
2003	8,241	0,346	0,089
2004	3,336	0,304	0,105
2005	-9,528	0,623	0,052

Tabela 25 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Siderúrgica de Tubarão PN 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Coefic</b>	<b>Sig</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
2000	-2,764	0,304	0,105
2001	-2,838	0,335	0,093
2002	-6,654	0,290	0,111
2003	4,986	0,543	0,038
2004	-5,414	0,081	0,273
2005	-2,572	0,737	0,025

Tabela 26 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Usiminas PNA 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Coefic</b>	<b>Sig</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
2000	-1,944	0,619	0,026
2001	-0,499	0,905	0,002
2002	-3,505	0,076	0,282
2003	-2,230	0,498	0,047
2004	-0,303	0,926	0,001
2005	-9,745	0,131	0,395

Tabela 27 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Aracruz PNB 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Coefic</b>	<b>Sig</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
2000	-0,920	0,788	0,008
2001	-9,154	0,014	0,472
2002	-0,489	0,945	0,000
2003	10,813	0,115	0,229
2004	5,057	0,278	0,117
2005	-2,697	0,809	0,013

Tabela 28 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Klabin PN 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Coefic</b>	<b>Sig</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
2000	-0,529	0,896	0,002
2001	3,659	0,365	0,083
2002	4,904	0,109	0,236
2003	5,494	0,145	0,200
2004	2,311	0,206	0,154
2005	-0,828	0,850	0,008

Tabela 29 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Ripasa PN 2000-2005

<b>Ano</b>	<b>Coefic</b>	<b>Sig</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
2000	-0,351	0,888	0,002
2001	3,011	0,540	0,039
2002	7,652	0,143	0,202
2003	6,185	0,348	0,089
2004	3,329	0,292	0,110
2005	2,528	0,651	0,044

Tabela 30 – Coeficiente angular, significância e coeficiente de determinação do bid-ask spread da Votorantim Celulose e Papel PN 2000-2005

Ano	Coefic	Sig	R <sup>2</sup>
2000	0,814	0,867	0,003
2001	-2,415	0,656	0,021
2002	-0,890	0,843	0,004
2003	7,704	0,392	0,074
2004	8,716	0,042	0,351
2005	-1,375	0,789	0,016

Os resultados obtidos na pesquisa mostram que não existe correlação entre o *bid-ask spread* e o retorno dos títulos. Em algumas empresas o coeficiente era positivo em alguns períodos e negativo em outros, ou seja, não havia regra em relação ao comportamento do retorno em relação ao *bid-ask spread*. Em somente 4 casos havia relação significativa entre as duas variáveis, sendo que o *bid-ask spread* explicava o retorno em 70,9%, 58,7%, 47,2% e 35,1%, respectivamente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O beta calculado para os quinze títulos ficou estável ao longo dos cinco anos e meio analisado, mostrando que o mesmo pode ser utilizado para o cálculo do retorno de um título. Contudo, o *bid-ask spread*, ou seja, a diferença entre a cotação máxima e a mínima, que de acordo com o embasamento teórico é uma forma de se medir o nível de liquidez de um título, pouco contribui para determinar o retorno de um ativo.

Ou seja, a liquidez, apesar de ser indicada como um fator determinante do retorno de um título, nesse estudo não influenciou nos resultados obtidos.

Pode-se sugerir para estudos futuros a busca de uma regressão múltipla utilizando o *beta* e o *bid-ask spread* como variáveis independentes. Outro estudo que poderia ser feito é o cálculo do beta mês a mês e uma possível correlação com o *bid-ask spread* calculado no mesmo período. Outro procedimento seria buscar dados de outros setores em vez de mineração e papel e celulose, que foram alvos desse estudo.

## BIBLIOGRAFIA

AMIHUD, Y.; MENDELSON, H. Liquidity and cost of capital: implication for corporate management. In **The New Corporate Finance: Where theory meets practice**. Chew, D. McGraw Hill, 1993.

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2003. 610 p.

BREALEY, R. A.; MYERS, S. C. **Princípios de finanças empresariais**. 3ª ed. Portugal: McGrawHill, 1992. 990 p.

CHAN, L. K.; LACONISHOK, J. Are reports of beta's death premature? **Journal of portfolio management**. Summer, 1993.

CLIFORD, S. **The theory of corporate finance: a historical overview**. In *The modern theory of corporate finance*. Jensen, M. C.; Smith, C. W. McGraw-Hill Inc. New York, 1984, pp. 3-24.

- COCHRANE, J. H. **Asset pricing**. 1ª ed. New Jersey: Ed. Princeton University Press, 2001.
- COPELAND, T. E.; WESTON, J. F.; SHASTRI, K. **Financial theory and corporate policy**. 4ª ed. Addison Wesley Publishing Company, USA, 2005.
- DIMSON, E.; MUSSAVIAN, M. Three centuries of asset pricing. **Journal of Banking & Finance**. Amsterdam, Dec. 1999, vol. 23, iss. 12, p. 1745.
- ELTON, E. J.; GRUBER, M. J. Modern portfolio theory, 1950 to date. **Journal of Banking & Finance**. Amsterdam, 1997, vol. 21, p. 1743-1759.
- FAMÁ, R.; GALDÃO, A. **A função financeira: uma análise esquemática de sua evolução**. Anais I Semead – USP, 1996.
- FAMA, E. F.; MACKBETH, J. D. Risk, return and equilibrium: empirical tests. **The Journal of Political Economy**. Chicago, May/Jun 1973, vol. 81, iss. 3, p. 607-636.
- GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 10ª ed. São Paulo: Pearson, 2004. 746 p.
- LEITE, H. P.; SANVICENTE, A. Z. **Índice Bovespa: um padrão para os investimentos brasileiros**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1995. 140 p.
- MARKOWITZ, H. Portfolio selection. **The Journal of Finance**. Cambridge, 1952, vol. 7, iss. 1.
- ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira: corporate finance**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1995. 700 p.
- SANVICENTE, A. Z.; MINARDI, A. M. A. F. A liquidez é relevante no mercado de ações? **IBEMEC**. Finance Lab Working Papers, nº flwp 6, 02 set. 1998.
- VENTURA, A. M.; FORTE, D.; FAMÁ, R. Análise da estabilidade do beta em três empresas brasileiras após o Plano Real (1995-2000). In: V Semead – Seminários em Administração FEA-USP, 2001, São Paulo. **Anais eletrônicos**. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/Semead/5semead/Financas.htm>>. Acesso em: 22 abr. 2005.
- WESTON, J. F.; BRIGHAM, E. F. **Fundamentos da administração financeira**. 10ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1030 p.